



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 30746—2014

---

## 风暴潮防灾减灾技术导则

Technical directives for the disaster prevention and mitigation of storm surge

2014-06-09 发布

2014-10-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会



## 目 次

前言 .....	Ⅲ
引言 .....	Ⅳ
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本规定 .....	2
5 基本资料准备 .....	2
6 风暴潮警戒潮位核定 .....	6
7 风暴潮影响区划 .....	6
8 防潮设施防御能力评价 .....	9
9 风暴潮灾害风险区划 .....	10
10 风暴潮预报和警报发布 .....	11
附录 A (规范性附录) 评价要素(代码)组合、综合权数和等级划分查算表 .....	12
附录 B (资料性附录) 评价要素综合权数计算、等级确定和评价示例 .....	15
参考文献 .....	17



## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家海洋局提出。

本标准由全国海洋标准化技术委员会(SAC/TC 283)归口。

本标准起草单位:国家海洋局北海预报中心、国家海洋局东海预报中心、国家海洋局南海预报中心、水利部水文局。

本标准主要起草人:曹丛华、江崇波、李培顺、高松、袁本坤、龚茂珣、冯伟忠、周国良、刘清容、闫涛、韩笑、邬惠明、刘志雨、张娟、孙青。

## 引 言

风暴潮灾害是威胁我国沿海地区人们生命、财产安全和制约国民经济发展的主要海洋灾害,其导致的经济损失居各海洋灾害之首。

据中国海洋灾害公报资料统计,我国的风暴潮灾害损失总体呈上升趋势,已经成为制约我国沿海地区经济发展的一个重要因素。因此,风暴潮防灾减灾已经成为各级政府、海洋科研和工程设计等有关涉海部门和单位面对的重要课题。

多年来,各级政府和各涉海单位对风暴潮防灾减灾工作高度重视,采用各种措施预防和减轻灾害损失并已取得显著成效。但由于缺乏统一的防灾减灾技术标准,各地的风暴潮防灾减灾工作难以统一和规范,影响了防灾减灾效果。

为规范和统一全国沿海地区风暴潮防灾减灾工作的技术方法和技术要求,将风暴潮防灾减灾工作纳入科学化、标准化、制度化轨道,保障沿海地区生产和人民生命财产安全,促进沿海地区经济、社会的快速、和谐发展,特制定本标准。

# 风暴潮防灾减灾技术导则

## 1 范围

本标准规定了风暴潮防灾减灾技术性工作的内容、技术方法和要求。  
本标准适用于中华人民共和国沿海地区风暴潮防灾减灾的技术性工作。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 3100~3102 量和单位

GB/T 8170 数值修约规则和极限数值的表示与判定

GB/T 14914—2006 海滨观测规范

GB/T 17839 警戒潮位核定方法

GB/T 19721.1 海洋预报和警报发布 第1部分:风暴潮预报和警报发布

JTJ 213 海港水文规范

SL 44 水利水电工程设计洪水计算规范

SL 196 水文调查规范

SL 435 海堤工程设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**风暴潮 storm surge**

由于热带气旋、温带天气系统、海上飚线等风暴过境所伴随的强风和气压骤变而引起的局部海面震荡或非周期性异常升高(降低)现象。

[GB/T 19721.1—2005,定义 2.1]

### 3.2

**风暴潮灾害 disaster of storm surge**

由风暴潮与天文潮叠加所导致的灾害和由风暴潮、天文潮、海浪共同作用所导致的灾害统称为风暴潮灾害。

注:改写 GB/T 19721.1—2005,定义 2.2。

### 3.3

**警戒潮位 warning water level**

防护区沿岸可能出现险情或潮灾,需进入戒备或救灾状态的既定潮位值。

[GB/T 17839—2011,定义 3.2]

### 3.4

**防潮设施 coastal dike**

为保护防护对象免遭潮水和风暴潮危害而修建的防潮岸堤、堰坝、海挡、围墙、消波带等统称为防潮

设施。

### 3.5

**[载体]风暴潮灾害风险 risk for disaster of storm surge**

经济社会或生命财产等载体遭受风暴潮危害的潜在可能性。

### 3.6

**感潮河段 tideway**

潮水可达到的,流量及水位受潮汐影响的河流区段。

[GB/T 17839—2011,定义 3.3]

### 3.7

**海岸 sea coast**

自多年平均低潮线至向陆到达波浪作用上界之间的狭长地带。

### 3.8

**陡峭型海岸 steep coast**

平均大潮高潮线以上的海岸坡度陡峭或较陡、岸顶明显且距平均高潮线垂直高度大于 1.5 m(含)的自然和人工构筑海岸统称为陡峭型海岸。

### 3.9

**平缓型海岸 gentle coast**

平均大潮高潮线以上的海岸坡度较平缓,海岸与陆域无法明确分辨的自然海岸和岸顶明显但距大潮平均高潮线垂直高度小于 1.5 m 的自然或人工构筑海岸统称为平缓型海岸。

## 4 基本规定

### 4.1 工作内容

风暴潮防灾减灾主要技术性工作包括:风暴潮警戒潮位核定、风暴潮影响区划、防潮设施防御能力评价、风暴潮灾害风险区划、风暴潮预报和警报发布等 6 项内容。

### 4.2 基本资料

进行警戒潮位核定、风暴潮影响区划、防潮设施防御能力评价和风暴潮灾害风险区划应进行充分的基本资料准备,各工作所需基本资料内容由 5.2 规定的内容剪裁。

### 4.3 评价指标

国家统一组织实施的风暴潮影响区划和风暴潮灾害风险区划,各地评价指标均应一致。

沿海各省(直辖市)及以下各级政府自行组织实施的风暴潮影响区划和风暴潮灾害风险区划,评价指标可根据本地区经济社会、人口密度和风暴潮灾害的社会影响状况,在本标准统一框架原则下适当调整,但组织实施政府辖区内的评价指标应一致。

## 5 基本资料准备

### 5.1 一般规定

各项工作所需的基本资料应满足如下要求:

- a) 资料的供应方应是具备计量认证认可资质或经政府主管部门授权的资料信息发布机构;



- b) 引用的数据资料应符合获取方法标称的准确度、时效性和可靠性；
- c) 时间采用北京时；
- d) 高程采用国家现行高程基准；
- e) 数据单位采用我国法定计量单位，量和单位的表示按照 GB 3100～3102 及海洋行业的相关标准，数值表示应符合 GB/T 8170。

## 5.2 基本资料内容

### 5.2.1 地理环境资料

地理环境资料应包括以下内容：

- a) 地理位置、区域属性(感潮河段或海岸区域)、地形地貌、地面高程；
- b) 海岸朝向、海域开阔度、海岸属性(自然海岸或人工岸堤)、海岸临水状况(正常高潮时岸堤外有无海滩、海滩宽度和海滩高度)、近岸海域水深分布；
- c) 感潮河段河床宽度和河岸坡度、高度。

### 5.2.2 潮汐资料

潮汐资料应包括以下内容：

- a) 潮汐性质；
- b) 潮汐特征值(平均海平面、平均低潮位和平均高潮位等)；
- c) 历年和历史最高潮位及其出现时间；
- d) 不同重现期高潮位或高水位。

### 5.2.3 波浪资料

波浪资料应包括以下内容：

- a) 近岸海域不同级别波高<sup>1)</sup>及对应波向的出现频率；
- b) 近岸海域历年最大波高、对应波向及其出现时间；
- c) 风暴潮影响期间岸边波高<sup>2)</sup>( $H_{1/10}$ )和对应波向；
- d) 历次强风暴潮影响期间，近岸海域最大波高、对应波向及其出现时间；
- e) 近岸海域和岸边不同重现期波高。

### 5.2.4 径流资料

径流资料应包括以下内容：

- a) 洪峰流量季节分布；
- b) 历年和历史最大洪峰流量及其出现时间；
- c) 不同重现期洪峰流量。

### 5.2.5 防潮能力资料

防潮能力资料应包括以下内容：

- 
- 1) 本标准中的近岸海域波高系指距岸边 1 km 范围内者，下同。
  - 2) 本标准中风暴潮影响期间的岸边波高，陡峭型海岸者系指风暴潮影响期间高潮时段的堤前或岸前波高，缓坡型海岸者系指风暴潮影响期间高潮时段水位线(不含海浪爬坡效应)前 10 m 处波高，下同。

- a) 防潮设施属性及修建时间；
- b) 防潮设施质量、型式、防潮标准和堤顶高程；
- c) 堤体临水和受浪状况；
- d) 防潮设施在历次风暴潮影响期间的实际防护状况。

#### 5.2.6 风暴潮资料

风暴潮资料应包括以下内容：

- a) 不同强度风暴潮(过程最大增水大于或等于 50 cm 者,以 50 cm 为间隔)的年均发生次数和季节分布；
- b) 历年和历史最大风暴增水值及其出现时间；
- c) 不同重现期风暴增水。

#### 5.2.7 风暴潮灾害资料

风暴潮灾害资料应包括以下内容：

- a) 历史风暴潮灾害发生次数、发生时间、年均发生次数和季节分布；
- b) 不同强度风暴潮灾害年均发生次数；
- c) 历次严重或特别严重风暴潮灾害发生时间、地点、承灾范围、破坏状况和经济损失。

#### 5.2.8 气象资料

气象资料包括以下内容：

- a) 地面(含海面)测站风速、风向资料；
- b) 中国海区域海面(含地面)风场、气压场资料；
- c) 导致历年和历史最高潮位的天气系统及其影响时间；
- d) 导致不同强度风暴潮和风暴潮灾害的天气系统及其年均发生次数；
- e) 导致风暴潮期间与感潮河段洪峰流量密切相关的陆域降水天气系统及发生频率。

#### 5.2.9 现行警戒潮位核定及其应用状况资料

现行警戒潮位核定及其应用状况资料应包括以下内容：

- a) 警戒潮位核定时间和核定机构；
- b) 核定方法和核定值；
- c) 警戒潮位应用状况。

#### 5.2.10 经济社会资料

经济社会资料应包括以下内容：

- a) 防护区面积；
- b) 防护对象经济社会属性；
- c) 人口总量及人员类型分布；
- d) 产业布局及其年经济总量；
- e) 开发建设规划。

### 5.3 基本资料来源

基本资料来源按以下规定：

- a) 地面高程应采用有测绘资质的相关部门提供的资料,无此资料者可采用测量精度符合工作要求的其他单位或人员的测量资料;
- b) 潮汐资料应采用符合 GB/T 14914—2006 中第 5 章有关规定的各海洋站、潮位站、水文站和临时观测点的实测资料;
- c) 近岸海域波浪资料应采用符合 GB/T 14914—2006 中第 6 章有关规定的各海洋站或其他观测站点的实测资料;无实测资料海域的波浪资料,可按 SL 435 或 JTJ 213 所列方法求取,也可采用数值模拟方法求取;岸边波浪资料可按 SL 435 或 JTJ 213 所列方法求取,也可采用数值模拟方法求取;
- d) 径流资料应采用符合 SL 196 有关规定的各水文站或其他观测站点的实测资料;
- e) 防潮设施资料应采用当地职能部门提供的工程设计资料,无设计资料者可采用调查人员实地勘察或调访资料;
- f) 风暴潮资料由符合 GB/T 14914—2006 中第 5 章有关规定的各海洋站、潮位站、水文站和临时观测点的实测潮位与天文潮位计算获取;不能用实测资料计算风暴潮的岸段,风暴潮资料可采用数值模拟方法求取;
- g) 风暴潮灾害资料应采用海洋灾害公报发布的资料,无海洋灾害公报发布的资料时应采用当地政府公布资料,无上述资料时可采用调访资料;
- h) 地面(含海面)测站风向、风速资料应采用符合 GB/T 14914—2006 中第 11 章有关规定的海洋站和海洋浮标的观测资料;区域海面(含地面)风场和气压场资料可采用数值模拟方法或气压梯度法求取;
- i) 天气系统资料应采用历史天气图资料;
- j) 现行警戒潮位核定资料,应采用各级政府或行业(企业)主管部门公布的警戒潮位所依据的技术报告所列资料;现行警戒潮位应用状况应采用调访资料;
- k) 经济社会资料应采用当地政府公布(包括功能区划)的资料,未含部分可采用调访资料。

## 5.4 基本资料要素值计算

### 5.4.1 潮汐要素计算

进行潮汐要素计算应尽量采用长期潮汐资料,少于 30 d 和无潮汐观测资料岸段,应进行不少于 30 d 的临时潮位观测。各潮汐要素计算按下述方法进行:

- a) 潮汐性质采用调和分析方法求取;
- 注:调和分析方法,参见参考文献[3]。
- b) 潮汐特征值可采用实测资料数学统计法和调和分析方法求取;
  - c) 各重现期高潮位或高水位按 SL 435 设计潮位或设计水位计算或按 JTJ 213 的有关规定计算。

### 5.4.2 波高计算

岸边波高按 SL 435 或 JTJ 213 有关规定进行计算,也可采用数值模拟方法求取;  
不同重现期波高按 SL 435 设计波高计算或 JTJ 213 的有关规定计算。

### 5.4.3 洪峰流量重现期计算

不同重现期洪峰流量按 SL 44 计算设计洪水位的有关规定进行计算。

### 5.4.4 风暴潮重现期计算

不同重现期风暴增水按 SL 435 设计潮位或设计水位计算的有关规定计算。

6 风暴潮警戒潮位核定

风暴潮警戒潮位核定方法和技术要求按 GB/T 17839 规定。

7 风暴潮影响区划

7.1 风暴潮影响评价体系

7.1.1 感潮河段风暴潮影响评价体系

根据潮位或水位资料获取站点的位置按以下规定建立：

- a) 当潮位资料取自位于海岸区域测站时,根据防护区“风暴潮强度<sup>3)</sup>”、“径流影响<sup>4)</sup>”和“地面相对高度<sup>5)</sup>”3个要素及其特征,自表1中查出其他对应值,共同构成本防护区的评价体系。

表 1 潮位资料取自海岸区域测站感潮河段的风暴潮影响评价体系

评价要素	要素特征	影响贡献 (代码)	权 数		
			自重权数	要素系数	要素权数
风暴潮强度 “ $\Delta H_{\text{F}}$ ”	$\Delta H_{\text{F}} \geq 250 \text{ cm}$	高(a1)	50	0.25	12.50
	$150 \text{ cm} \leq \Delta H_{\text{F}} < 250 \text{ cm}$	较高(a2)	30		7.50
	$100 \text{ cm} \leq \Delta H_{\text{F}} < 150 \text{ cm}$	一般(a3)	15		3.75
	$\Delta H_{\text{F}} < 100 \text{ cm}$	低(a4)	5		1.25
径流影响 “ $\Delta H_{\text{R}}$ ”	$\Delta H_{\text{R}} > 1.3 \text{ m}$	高(b1)	50	0.4	20.00
	$0.8 \text{ m} < \Delta H_{\text{R}} \leq 1.3 \text{ m}$	较高(b2)	30		12.00
	$0.3 \text{ m} < \Delta H_{\text{R}} \leq 0.8 \text{ m}$	一般(b3)	15		6.00
	$\Delta H_{\text{R}} \leq 0.3 \text{ m}$	低(b4)	5		2.00
地面相对高度 “ $\Delta H$ ”	$\Delta H < -30 \text{ cm}$	高(c1)	50	0.35	17.50
	$-30 \text{ cm} \leq \Delta H < 30 \text{ cm}$	较高(c2)	30		10.50
	$30 \text{ cm} \leq \Delta H < 90 \text{ cm}$	一般(c3)	15		5.25
	$90 \text{ cm} \leq \Delta H < 150 \text{ cm}$	低(c4)	5		1.75
注：当 $\Delta H \geq 150 \text{ cm}$ 时,影响贡献(代码)及权数记为“—”。					

- b) 当潮位或水位资料取自位于河口内测站时,根据防护区“风暴潮强度”和“地面相对高度”2个要素及其特征,自表2中查出其他对应值,共同构成本防护区的评价体系。

3) “风暴潮强度”以十年一遇风暴增水值“ $\Delta H_F$ ”表示。  
4) “径流影响”以五年一遇洪峰流量与五年一遇高潮位叠加后的水位升高值“ $\Delta H_R$ ”表示。  
5) “地面相对高度”以岸堤或堤坝(不含)以内的地面高程与五十年一遇高潮位差值“ $\Delta H$ ”表示。

表 2 潮位或水位资料取自河口内测站感潮河段的风暴潮影响评价体系

评价要素	要素特征	影响贡献 (代码)	权 数		
			自重权数	要素系数	要素权数
风暴潮强度 “ $\Delta H_F$ ”	$\Delta H_F \geq 250\text{ cm}$	高(a1)	50	0.4	20.00
	$150\text{ cm} \leq \Delta H_F < 250\text{ cm}$	较高(a2)	30		12.00
	$100\text{ cm} \leq \Delta H_F < 150\text{ cm}$	一般(a3)	15		6.00
	$\Delta H_F < 100\text{ cm}$	低(a4)	5		2.00
地面相对高度 “ $\Delta H$ ”	$\Delta H < -30\text{ cm}$	高(b1)	50	0.6	30.00
	$-30\text{ cm} \leq \Delta H < 30\text{ cm}$	较高(b2)	30		18.00
	$30\text{ cm} \leq \Delta H < 90\text{ cm}$	一般(b3)	15		9.00
	$90\text{ cm} \leq \Delta H < 150\text{ cm}$	低(b4)	5		3.00
注：当 $\Delta H \geq 150\text{ cm}$ 时,影响贡献(代码)及权数记为“—”。					

## 7.1.2 海岸区域风暴潮影响评价体系

根据防护区“风暴潮强度”、“岸边海浪高度”和“地面相对高度”3个要素及其特征，自表3中查出其他对应值共同构成。

注：“岸边海浪高度”以岸边五年一遇十分之一波高“ $H_{1/10}$ ”表示，下同。

表 3 海岸区域风暴潮影响评价体系

评价要素	要素特征	影响贡献 (代码)	权 数		
			自重权数	要素系数	要素权数
风暴潮强度 “ $\Delta H_F$ ”	$\Delta H_F \geq 250\text{ cm}$	高(a1)	50	0.25	12.50
	$150\text{ cm} \leq \Delta H_F < 250\text{ cm}$	较高(a2)	30		7.50
	$100\text{ cm} \leq \Delta H_F < 150\text{ cm}$	一般(a3)	15		3.75
	$\Delta H_F < 100\text{ cm}$	低(a4)	5		1.25
岸边海浪高度 “ $H_{1/10}$ ”	$H_{1/10} \geq 3.0\text{ m}$	高(b1)	50	0.4	20.00
	$2.0\text{ m} \leq H_{1/10} < 3.0\text{ m}$	较高(b2)	30		12.00
	$1.0\text{ m} \leq H_{1/10} < 2.0\text{ m}$	一般(b3)	15		6.00
	$H_{1/10} < 1.0\text{ m}$	低(b4)	5		2.00
地面相对高度 “ $\Delta H$ ”	$\Delta H < -30\text{ cm}$	高(c1)	50	0.35	17.50
	$-30\text{ cm} \leq \Delta H < 30\text{ cm}$	较高(c2)	30		10.50
	$30\text{ cm} \leq \Delta H < 90\text{ cm}$	一般(c3)	15		5.25
	$90\text{ cm} \leq \Delta H < 150\text{ cm}$	低(c4)	5		1.75
注：当 $\Delta H \geq 150\text{ cm}$ 时,影响贡献(代码)及权数记为“—”。					

7.2 风暴潮影响等级确定

风暴潮影响等级共分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ 4 个级别,分别表示严重、较重、一般和轻微。不同区域的风暴潮影响等级按以下规定确定。

a) 感潮河段的风暴潮影响等级,根据潮位或水位资料获取测站的区域属性,分别依据表 1 和表 2 评价要素影响贡献(代码)组合后综合权数的大小按表 4 规定确定。

评价要素(代码)组合形式及其综合权数确定,分别按表 A.1 和表 A.2 规定。

b) 海岸区域的风暴潮影响等级,依据表 3 评价要素影响贡献(代码)组合后综合权数的大小按表 4 规定确定。

评价要素(代码)组合形式及其综合权数确定按表 A.3 规定。

c) 上述各区域在进行风暴潮影响等级确定过程中,当评价要素“ $\Delta H$ ” $\geq 150$  cm 时的风暴潮影响等级,除海浪影响严重或较重(表 3 中“ $H_{1/10}$ ”的影响贡献代码为 b1 或 b2)区域可直接确定为“零+级(除由岸顶向陆 100 m 以内区域可受拍岸激浪的越浪影响外,风暴潮对其他区域无影响)”外,均可直接确定为“零级(风暴潮无影响)”。

上述不同区域风暴潮影响评价示例分别参见附录 B 中 B.1.1.1、B.1.1.2 和 B.1.2。

表 4 风暴潮影响等级划分标准

影响等级	综合权数	风暴潮影响基本特征		
		感 潮 河 段		海 岸 区 域
		潮位资料 取自海岸区域测站	潮位或水位资料 取自河口内测站	
Ⅰ (严重)	$>34.0$	风暴潮频率、强度和洪峰流量大或较大,在高潮位海水顶托下河水漫溢严重	风暴潮频率和强度大或较大,在高潮位海水顶托下河水漫溢严重	风暴潮频率、强度和岸边波高大或较大,越浪或海水漫滩严重
Ⅱ (较重)	$34.0 \sim 26.1$	风暴潮频率、强度和洪峰流量较大或一般,在高潮位海水顶托下河水漫溢较重	风暴潮频率和强度较大或一般,在高潮位海水顶托下河水漫溢较重	风暴潮频率、强度和岸边波高较大或一般,越浪或海水漫滩较重
Ⅲ (一般)	$26.0 \sim 17.1$	风暴潮强度和洪峰流量一般,在高潮位海水顶托下河水一般不漫溢	风暴潮强度一般,在高潮位海水顶托下河水一般不漫溢	风暴潮强度和岸边波高一般,海水倒灌或漫滩较轻
Ⅳ (轻微)	$\leq 17.0$	风暴潮强度很低,洪峰流量很小,在高潮位海水顶托下河水不漫溢	风暴潮强度很低,在高潮位海水顶托下河水不漫溢	风暴潮强度很低,岸边波高一般或很小,一般无海水倒灌或漫滩

7.3 风暴潮影响区划图编制

以 7.2 确定的风暴潮影响等级为依据,以红、橙、黄、蓝 4 种颜色分别代表Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ级影响区。区划图的比例可根据区划范围自行确定。

## 8 防潮设施防御能力评价

### 8.1 防御能力评价体系

根据防护区防潮设施的“防潮设施构筑质量”和“防御标准”2个要素,自表5中查出其他对应值共同构成。

表5 防潮设施防御能力评价指标体系

评价要素	要素特征	防御贡献 (代码)	权 数		
			自重 权数	要素 系数	要素 权数
防潮 设施 构筑 质量	混凝土结构或石料砌筑防潮堤、斜插石条护坡和石料或水泥构件水泥灌浆护坡且堤脚有扭工体防护的防潮堤、陡峭型岩石自然海岸	高(a1)	50	0.4	20.00
	一般性石料或一般性水泥构件护坡防潮堤、陡峭型土质自然海岸	较高(a2)	30		12.00
	沙土质防潮堤或陡峭型沙土质自然海岸	一般(a3)	15		6.00
	平缓型自然海岸	低(a4)	5		2.00
防潮 标准	高潮位重现期大于或等于 100 年	高(b1)	50	0.6	30.00
	高潮位重现期大于或等于 50 年,小于 100 年	较高(b2)	30		18.00
	高潮位重现期大于或等于 30 年,小于 50 年	一般(b3)	15		9.00
	高潮位重现期小于 30 年	低(b4)	5		3.00
注 1: 陡峭型自然海岸的防御标准,以岸顶高度对应相应防御标准的堤顶高度确定。					
注 2: 平缓型自然海岸的防御标准,按高潮位重现期小于 30 年计。					

### 8.2 防御能力等级确定

防潮设施的防御能力等级,依据表5中的要素贡献(代码)组合后综合权数的大小按表6规定确定。共分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ4个级别,分别表示高、较高、一般和低。

评价要素(代码)组合形式及其综合权数确定按表A.4规定。

防潮设施的防御能力评价示例见附录B中B.2。

表6 防潮设施的防御能力等级划分标准

防御能力等级	综合权数	防潮设施基本特征
Ⅰ(高)	$> 34.0$	构筑质量高;防潮(洪)标准高
Ⅱ(较高)	$34.0 \sim 26.1$	构筑质量较高;防潮(洪)标准较高
Ⅲ(一般)	$26.0 \sim 17.1$	构筑质量一般;防潮(洪)标准一般
Ⅳ(低)	$\leq 17.0$	构筑质量一般或较低;防潮(洪)标准较低

## 9 风暴潮灾害风险区划

### 9.1 风暴潮灾害风险评价体系

根据由 7.2 获得的“风暴潮影响等级”和由 8.2 获得的“防御能力等级”以及“防护对象的经济”、“社会属性”3 个要素,自表 7 中查出其他对应值共同构成。

表 7 风暴潮灾害风险评价指标体系

评价要素	要素特征	影响贡献 (代码)	权 数		
			自重 权数	要素 系数	要素 权数
防御能力等级	Ⅳ(低)	高(a1)	50	0.25	12.50
	Ⅲ(一般)	较高(a2)	30		7.50
	Ⅱ(较高)	一般(a3)	15		3.75
	Ⅰ(高)	低(a4)	5		1.25
风暴潮 影响等级	Ⅰ(严重)	高(b1)	50	0.4	20.00
	Ⅱ(较重)	较高(b2)	30		12.00
	Ⅲ(一般)	一般(b3)	15		6.00
	Ⅳ(轻微)	低(b4)	5		2.00
防护对象的 经济、社会 属性	人口密集、经济总量高、防护对象社会敏感程度高。如：机场、车站；核电站；城镇、村庄；盐场、工厂、港口等企业区；人员密集的滨海旅游和工作场所；油田滩、海工作场所；大、中型高产滩涂养殖场	高(c1)	50	0.35	17.50
	人口密集度、经济总量和防护对象社会敏感程度较高。如：大、中型一般产滩涂养殖区；人员较少的滨海旅游和工作区；油田防潮堤内采油、工作区；高产农田区	较高(c2)	30		10.50
	人口密集度、经济总量和防护对象敏感程度一般。如：小型滩涂养殖区和一般产滩涂农田区	一般(c3)	15		5.25
	人口密集度、经济总量和防护对象敏感程度较低。如：低产农田区和自然生态保护区	低(c4)	5		1.75
注 1：当风暴潮影响等级为“零级”，影响贡献(代码)及权数记为“—”。					
注 2：当风暴潮影响等级为“零+级”时，影响贡献(代码)及权数记为“—+”。					

### 9.2 风暴潮灾害风险等级确定

风暴潮灾害风险等级,依据表 7 中的要素贡献(代码)组合后综合权数的大小按表 8 规定确定。共分为 I、II、III、IV 4 个级别,分别表示高、较高、一般和低。

评价要素(代码)组合形式及其综合权数确定按表 A.5 规定。

在进行风暴潮灾害风险等级确定过程中,当风暴潮影响等级为“零级”时评价区域的风暴潮灾害风险等级可直接确定为“零级(无风险)”；当风暴潮影响等级为“零十级”时评价区域的风暴潮灾害风险等



级可直接确定为“零+级(除由岸顶向陆 100 m 以内区域存在受拍岸激浪的越浪影响和岸堤可被冲毁的风险外,其他区域无风险)”。

在各级风险区域中,对于人口流动性高且人员活动直接暴露在风暴潮和海浪威胁下的滨海景观区、岸边公路、跨海交通路坝、海水浴场、近海观光娱乐项目、滩涂活动场所等通过关闭或戒严措施即可有效减轻风暴潮灾害损失的区域,可视为特殊风险区。

风暴潮灾害风险评价示例见 B.3。

表 8 风暴潮灾害风险等级划分标准

风险等级	综合权数	评价要素基本特征
I (高)	$>34.0$	防护区受风暴潮影响严重,防潮设施的防御能力一般或较低,防护对象的经济、社会属性等级高
II (较高)	$34.0 \sim 26.1$	防护区受风暴潮影响较重,防潮设施的防御能力一般或较高,防护对象的经济、社会属性等级高或较高
III (一般)	$26.0 \sim 17.1$	防护区受风暴潮影响一般,防潮设施防的御能力较高,防护对象的经济、社会属性等级一般
IV (低)	$\leq 17.0$	防护区受风暴潮影响一般或轻微,防潮设施的防御能力高或较高,防护对象的经济、社会属性等级一般或较低

### 9.3 风暴潮灾害风险区划图编制

以 9.2 确定的风暴潮灾害风险等级为依据,以红、橙、黄、蓝 4 种颜色分别代表 I、II、III、IV 级风险区,区划图比例可根据区划范围自行确定。

对于特殊风险区可视情标注。

## 10 风暴潮预报和警报发布

风暴潮预报和警报发布标准按 GB/T 19721.1 规定。

附 录 A  
(规范性附录)

评价要素(代码)组合、综合权数和等级划分查算表

表 A.1 规定了评价所用潮位资料取自海岸区域测站感潮河段的风暴潮影响评价要素(代码)组合、综合权数和风暴潮影响等级查算值。

表 A.2 规定了评价所用潮位或水位资料取自河口内测站感潮河段的风暴潮影响评价要素(代码)组合、综合权数和风暴潮影响等级查算值。

表 A.3 规定了海岸区域的风暴潮影响评价要素(代码)组合、综合权数和风暴潮影响等级查算值。

表 A.4 规定了防御能力评价要素(代码)组合、综合权数和防御能力等级查算值。

表 A.5 规定了风暴潮灾害风险评价要素(代码)组合、综合权数和风险等级查算值。

下列各表中组合代码的计算方法为其对应各要素权数之和。如:a1b1c1 为 a1、b1、c1 的要素权数之和。

表 A.1 潮位资料取自海岸区域测站感潮河段的风暴潮影响评价要素(代码)组合、综合权数和等级划分查算表

影响级别	I (严重)		II (较重)		III (一般)		IV (轻微)	
要素代码组合与综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数
	a1b1c1	50.00	a3b2c1	33.25	a3b1c4	25.50	a1b4c4	16.25
	a2b1c1	45.00	a2b1c3	32.75	a1b4c2	25.00	a3b4c2	16.25
	a1b1c2	43.00	a1b4c1	32.00	a2b2c3	24.75	a2b3c4	15.25
	a1b2c1	42.00	a4b1c2	31.75	a4b3c1	24.75	a3b3c3	15.00
	a3b1c1	41.25	a2b3c1	31.00	a2b3c2	24.00	a4b2c4	15.00
	a4b1c1	38.75	a4b2c1	30.75	a1b3c3	23.75	a2b4c3	14.75
	a2b1c2	38.00	a2b2c2	30.00	a4b2c2	23.75	a4b4c2	13.75
	a1b1c3	37.75	a1b2c3	29.75	a3b4c1	23.25	a4b3c3	12.50
	a2b2c1	37.00	a2b1c4	29.25	a4b1c4	23.00	a3b3c4	11.50
	a1b3c1	36.00	a1b3c2	29.00	a2b2c4	21.25	a2b4c4	11.25
	a1b2c2	35.00	a3b1c3	29.00	a3b2c3	21.00	a3b4c3	11.00
	a1b1c4	34.25	a3b3c1	27.25	a4b4c1	20.75	a4b3c4	9.00
	a3b1c2	34.25	a2b4c1	27.00	a1b3c4	20.25	a4b4c3	8.50
			a4b1c3	26.5	a3b3c2	20.25	a3b4c4	7.50
			a1b2c4	26.25	a2b4c2	20.00	a4b4c4	5.00
			a3b2c2	26.25	a1b4c3	19.75		
					a2b3c3	18.75		
					a4b2c3	18.50		
					a4b3c2	17.75		
					a3b2c4	17.50		

表 A.2 潮位或水位资料取自河口内测站感潮河段的风暴潮影响评价要素(代码)组合、综合权数和等级划分查算表

影响级别	I (严重)		II (较重)		III (一般)		IV (轻微)	
要素 代码 组合 与 综合 权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数
	a1b1	50.00	a4b1	32.00	a3b2	24.00	a2b4	15.00
	a2b1	42.00	a2b2	30.00	a1b4	23.00	a3b3	15.00
	a1b2	38.00	a1b3	29.00	a2b3	21.00	a4b3	11.00
	a3b1	36.00			a4b2	20.00	a3b4	9.00
							a4b4	5.00

表 A.3 海岸区域的风暴潮影响评价要素(代码)组合、综合权数和等级划分查算表

影响级别	I (严重)		II (较重)		III (一般)		IV (轻微)	
要素 代码 组合 与 综合 权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数
	a1b1c1	50.00	a3b2c1	33.25	a3b1c4	25.50	a1b4c4	16.25
	a2b1c1	45.00	a2b1c3	32.75	a1b4c2	25.00	a3b4c2	16.25
	a1b1c2	43.00	a1b4c1	32.00	a2b2c3	24.75	a2b3c4	15.25
	a1b2c1	42.00	a4b1c2	31.75	a4b3c1	24.75	a3b3c3	15.00
	a3b1c1	41.25	a2b3c1	31.00	a2b3c2	24.00	a4b2c4	15.00
	a4b1c1	38.75	a4b2c1	30.75	a1b3c3	23.75	a2b4c3	14.75
	a2b1c2	38.00	a2b2c2	30.00	a4b2c2	23.75	a4b4c2	13.75
	a1b1c3	37.75	a1b2c3	29.75	a3b4c1	23.25	a4b3c3	12.50
	a2b2c1	37.00	a2b1c4	29.25	a4b1c4	23.00	a3b3c4	11.50
	a1b3c1	36.00	a1b3c2	29.00	a2b2c4	21.25	a2b4c4	11.25
	a1b2c2	35.00	a3b1c3	29.00	a3b2c3	21.00	a3b4c3	11.00
	a1b1c4	34.25	a3b3c1	27.25	a4b4c1	20.75	a4b3c4	9.00
	a3b1c2	34.25	a2b4c1	27.00	a1b3c4	20.25	a4b4c3	8.50
			a4b1c3	26.5	a3b3c2	20.25	a3b4c4	7.50
			a1b2c4	26.25	a2b4c2	20.00	a4b4c4	5.00
			a3b2c2	26.25	a1b4c3	19.75		
					a2b3c3	18.75		
					a4b2c3	18.50		
					a4b3c2	17.75		
					a3b2c4	17.50		

表 A.4 防御能力评价要素(代码)组合、综合权数和等级划分查算表

能力级别	I (高)		II (较高)		III (一般)		IV (低)	
要素 代码 组合 与 综合 权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数
	a1b1	50.00	a4b1	32.00	a3b2	24.00	a2b4	15.00
	a2b1	42.00	a2b2	30.00	a1b4	23.00	a3b3	15.00
	a1b2	38.00	a1b3	29.00	a2b3	21.00	a4b3	11.00
	a3b1	36.00			a4b2	20.00	a3b4	9.00
							a4b4	5.00

表 A.5 风暴潮灾害风险评价要素(代码)组合、综合权数和等级划分查算表

风险级别	I (高)		II (较高)		III (一般)		IV (低)	
要素 代码 组合 与 综合 权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数	组合代码	综合权数
	a1b1c1	50.00	a3b2c1	33.25	a3b1c4	25.50	a1b4c4	16.25
	a2b1c1	45.00	a2b1c3	32.75	a1b4c2	25.00	a3b4c2	16.25
	a1b1c2	43.00	a1b4c1	32.00	a2b2c3	24.75	a2b3c4	15.25
	a1b2c1	42.00	a4b1c2	31.75	a4b3c1	24.75	a3b3c3	15.00
	a3b1c1	41.25	a2b3c1	31.00	a2b3c2	24.00	a4b2c4	15.00
	a4b1c1	38.75	a4b2c1	30.75	a1b3c3	23.75	a2b4c3	14.75
	a2b1c2	38.00	a2b2c2	30.00	a4b2c2	23.75	a4b4c2	13.75
	a1b1c3	37.75	a1b2c3	29.75	a3b4c1	23.25	a4b3c3	12.50
	a2b2c1	37.00	a2b1c4	29.25	a4b1c4	23.00	a3b3c4	11.50
	a1b3c1	36.00	a1b3c2	29.00	a2b2c4	21.25	a2b4c4	11.25
	a1b2c2	35.00	a3b1c3	29.00	a3b2c3	21.00	a3b4c3	11.00
	a1b1c4	34.25	a3b3c1	27.25	a4b4c1	20.75	a4b3c4	9.00
	a3b1c2	34.25	a2b4c1	27.00	a1b3c4	20.25	a4b4c3	8.50
			a4b1c3	26.5	a3b3c2	20.25	a3b4c4	7.50
			a1b2c4	26.25	a2b4c2	20.00	a4b4c4	5.00
			a3b2c2	26.25	a1b4c3	19.75		
					a2b3c3	18.75		
					a4b2c3	18.50		
					a4b3c2	17.75		
					a3b2c4	17.50		

## 附录 B (资料性附录)

### 评价要素综合权数计算、等级确定和评价示例

#### B.1 风暴潮影响评价要素综合权数计算、等级确定和评价示例

##### B.1.1 感潮河段风暴潮影响评价要素综合权数计算、等级确定和评价示例

###### B.1.1.1 评价所用潮位资料取自海岸区域测站的感潮河段

设:甲地地处感潮河段区域,地面平坦;该区域十年一遇风暴增水值“ $\Delta H_F$ ”为 250 cm,五年一遇洪峰流量与本地五年一遇高潮位叠加后的水位升高值“ $\Delta H_R$ ”可达 1.0 m,地面高程与五十年一遇高潮位差值“ $\Delta H$ ”为 80 cm,潮位计算值取自河口外的海岸区域验潮站。评价其风暴潮影响属性。

- a) 计算要素权数:将  $\Delta H_F=250$  cm、 $\Delta H_R=1.0$  m、 $\Delta H=80$  cm 分别代入表 1 得:要素影响贡献(代码)分别为高(a1)、较高(b2)和一般(c3),要素权数分别为 12.50、12.00 和 5.25。
- b) 确定影响等级:查表 A.1,a1b2c3 组合的综合权数为 29.75。根据表 A.1 综合权数为 29.75 时的等级归属和表 4 的综合权数范围,风暴潮影响等级为Ⅱ级(较重)。
- c) 影响评价结论:甲地风暴潮强度和频率很高,径流影响较重,地势一般,属风暴潮影响较重区域,如无高防御性能防潮(洪)设施防护,较强以上风暴潮影响期间将受较重或严重的漫溢河水影响。

###### B.1.1.2 评价所用潮位或水位资料取自河口内测站的感潮河段

设:感潮河段区域甲地地面平坦,十年一遇风暴增水值“ $\Delta H_F$ ”为 250 cm,地面高程与五十年一遇高潮位差值“ $\Delta H$ ”为 80 cm,潮位或水位资料取自本河段内水文站。评价该防护区风暴潮影响属性。

- a) 计算要素权数:将  $\Delta H_F=250$  cm、 $\Delta H=80$  cm 分别代入表 2 得:要素影响贡献(代码)分别为高(a1)和一般(b3),要素权数分别为 20.00 和 9.00。
- b) 确定影响等级:查表 A.2,a1b3 组合的综合权数为 29.00。根据表 A.2 综合权数为 29.00 时的等级归属和表 4 的综合权数范围,风暴潮影响等级为Ⅱ级(较重)。
- c) 影响评价结论:甲地风暴潮强度和频率很高,地势一般,属风暴潮影响较重区域,如无高防御性能防潮(洪)设施防护,强风暴潮影响期间将受较重的漫溢河水影响。

##### B.1.2 海岸区域风暴潮影响评价要素综合权数计算、等级确定和评价示例

设:某临海区域拟建综合炼油厂,厂区直达海岸边;该岸段海域开阔,属陡峭型自然海岸;该岸段十年一遇风暴增水值“ $\Delta H_F$ ”为 155 cm,岸边五年一遇波高“ $H_{1/10}$ ”为 3.5 m,拟建厂区地面高程与五十年一遇高潮位差值“ $\Delta H$ ”为 150 cm 或以上,潮位计算值取自附近的海岸验潮站;厂属岸堤拟由石料砌筑防护,堤顶与厂区地面基本等高,岸堤以上拟建高度为 1.5 m 的防浪墙。评价拟建厂区风暴潮影响属性。

- a) 计算要素权数:将  $\Delta H_F=155$  cm、 $H_{1/10}=3.5$  m、 $\Delta H \geq 150$  cm 分别代入表 3 得:要素影响贡献(代码)分别为较高(a2)、高(b1)和一,要素权数分别为 7.50、20.00 和一。
- b) 确定影响等级:根据 7.2c)规定,拟建厂区风暴潮影响等级为“零+级(除由岸顶向陆 100 m 以内区域可受拍岸激浪的越浪影响外,风暴潮对其他区域无影响)”。
- c) 影响评价结论:拟建炼油厂地处强风暴潮频率较高和海浪影响严重岸段,厂区地势较高,除由

岸顶向陆 100 m 以内区域可受拍岸激浪的越浪影响外,风暴潮对其他区域基本无影响。

## B.2 防御能力评价要素综合权数计算、等级确定和评价示例

设:某滨海单位防潮堤由较大规格石料砌筑而成,防潮重现期为 100 年,防潮堤以上拟建高度为 1.5 m 的防浪墙。评价该单位防潮设施的防御能力。

- a) 计算要素权数:将防潮堤系由较大规格石料砌筑、防潮重现期为 100 年分别代入表 5 得:要素防御贡献(代码)分别为高(a1)和高(b1),要素权数分别为 20.00 和 30.00。
- b) 确定影响等级:查表 A.4, a1b1 组合的综合权数为 50.00。根据表 A.4 综合权数为 50.00 时的等级归属和表 6 的综合权数范围,防潮设施的防御能力等级为 I 级(高)。
- c) 防御能力评价结论:该单位防潮设施的防御能力很强。

## B.3 风暴潮灾害风险评价要素综合权数计算、风险等级确定和评价示例

- a) 设:某厂临海而建,有职工 5 000 人,年经济产值达 10 亿元(人民币),为当地经济支柱企业;经评价,该厂所处岸段风暴潮影响程度等级为 II 级,其防潮设施防御能力等级为 I 级。评价其风暴潮灾害风险等级。
  - 1) 计算要素权数:将“防潮设施防御能力等级为 I 级”、“风暴潮影响等级为 II 级”和“社会经济属性等级为 I 级”分别代入表 7 得:要素风险贡献(代码)分别为低(a4)、较高(b2)和高(c1),要素权数分别为 1.25、12.00 和 17.50。
  - 2) 确定风险等级:查表 A.5, a4b2c1 组合的综合权数为 30.75。根据表 A.5 综合权数为 30.75 时的等级归属和表 8 的综合权数范围,风险等级为 II 级(较高)。
  - 3) 风险评价结论:该厂地处风暴潮影响较重岸段,防护对象的经济、社会属性等级很高,虽防潮设施的防御能力很强,其风暴潮灾害风险等级仍较高。
- b) 设:某大型工厂临海而建,有职工 5 000 人,年经济产值达 10 亿元(人民币),为当地经济支柱企业;该岸段十年一遇风暴增水值“ $\Delta H_F$ ”为 155 cm,岸边五年一遇波高“ $H_{1/10}$ ”为 3.5 m;厂区较平坦,地面高程与五十年一遇高潮位差值“ $\Delta H$ ” $\geq 150$  cm,由岸向内略有增高;厂属岸堤由较大规格石料砌筑而成,岸堤以上建有高度为 1.5 m 的防浪墙,防潮重现期为 100 年。评价该厂区风暴潮灾害风险等级。

经评价,风暴潮对厂区的影响等级为“零+级(除由岸顶向陆 100 m 以内区域可受拍岸激浪的越浪影响外,风暴潮对其他区域无影响)”(见 B.1.2),该厂防潮设施防御能力等级为 I 级(见 B.2)。

- 1) 计算要素权数:将“防潮设施防御能力等级为 I 级”、“风暴潮影响等级为零+级”和“社会经济属性等级为 I 级”分别代入表 7 得:要素风险贡献(代码)分别为低(a4)、一和高(c1),要素权数分别为 1.25、一和 17.50。
- 2) 确定风险等级:根据 9.2 规定,该厂区风暴潮灾害风险等级为“零+级(除由岸顶向陆 100 m 以内者存在受拍岸激浪的越浪影响和岸堤可被冲毁的风险外,其他区域无风险)”。
- 3) 风险评价结论:该厂地处强风暴潮频率较高和海浪影响严重岸段,防潮设施的防御能力很强,厂区地势较高,除由岸顶向陆 100 m 以内者存在受拍岸激浪的越浪影响和岸堤可被冲毁的风险外,其他区域基本无风险。

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 12763.2 海洋调查规范 第2部分:海洋水文观测
  - [2] GB 50286 堤防工程设计规范
  - [3] 方国洪等. 潮汐和潮流的分析和预报. 北京:海洋出版社,1986
  - [4] 国家海洋局. 风暴潮、海浪、海啸和海冰灾害应急预案.
  - [5] 高庆华,马宗晋,张业成,等. 自然灾害评估. 北京:气象出版社,2007
  - [6] 原国家科委国家计委国家经贸委自然灾害综合研究组. 中国自然灾害综合研究的进展. 北京:气象出版社,2009
-

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
风暴潮防灾减灾技术导则

GB/T 30746—2014

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线: 400-168-0010

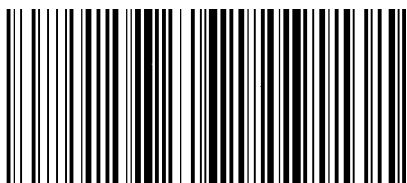
010-68522006

2014年8月第一版

\*

书号: 155066 • 1-49711

版权专有 侵权必究



GB/T 30746-2014